

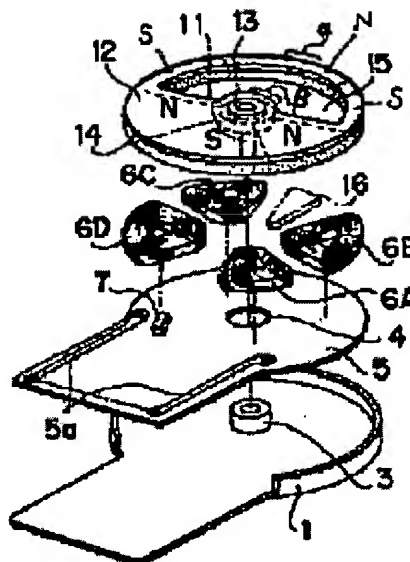
VIBRATING MOTOR

Patent number: JP9037511
Publication date: 1997-02-07
Inventor: ITO YASUHIRO; KIYOHARA JUNICHI
Applicant: MITSUMI ELECTRIC CO LTD
Classification:
- international: H02K7/075; H02K1/27; H02K21/24; H02K29/00
- european:
Application number: JP19950207505 19950721
Priority number(s):

Abstract of JP9037511

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a vibrating motor which has no electrical contact part, is flat as a whole, has a small number of components and is low in manufacturing cost.

SOLUTION: In a flat plane facing type motor, an even number of exciting coils 6A, 6B, 6C and 6D are provided on the surface of a chassis 1 so as to be adjacent to each other in the circumferential direction of a center shaft 11 and a permanent magnet 14 having a facing surface which is so polarized as to have alternately different polarities in the circumferential direction of the center shaft 11 is fixed to the surface of a rotor yoke 12 which is supported by the center shaft 11 so as to face the exciting coils 6A, 6B, 6C and 6D. Pulse voltage is applied alternately to the coils among the exciting coils 6A, 6B, 6C and 6D which are not adjacent to each other. The weights of the rotor yoke 12 and the permanent magnet 14 are unbalanced around the center shaft 11 and the flux of the permanent magnet 14 is also unbalanced around the center shaft 11.



IDS

42

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-37511

(43) 公開日 平成9年(1997)2月7日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 7/075			H 0 2 K 7/075	
1/27	5 0 3		1/27	5 0 3
21/24			21/24	M
29/00			29/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-207505

(22) 出願日 平成7年(1995)7月21日

(71) 出願人 000006220

ミツミ電機株式会社

東京都調布市国領町8丁目8番地2

(72) 発明者 伊藤 靖裕

東京都調布市国領町8丁目8番地2 ミツミ電機株式会社内

(72) 発明者 清原 純一

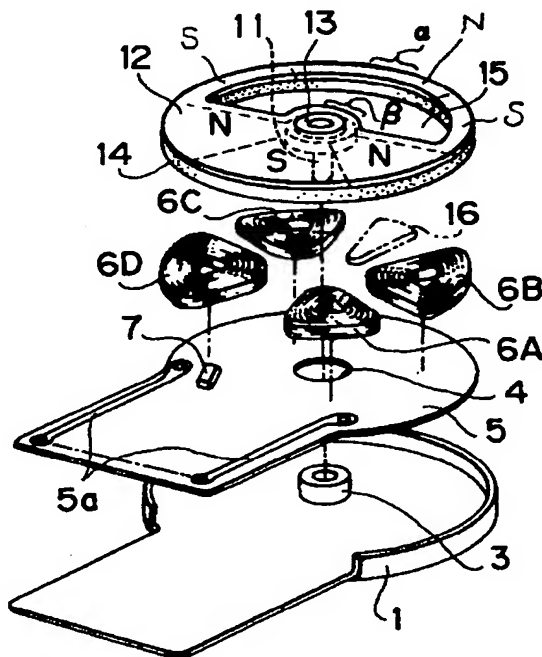
東京都調布市国領町8丁目8番地2 ミツミ電機株式会社内

(54) 【発明の名称】 加振用モータ

(57) 【要約】

【課題】 電気的な接触部がなく、全体が扁平で、部品点数が少なく、製造原価が割安な加振用モータを得るにある。

【解決手段】 扁平なシャーシ1の表面に中心軸11の円周方向に隣り合う偶数個の励磁コイル6A、6B、6C、6Dを配設し、前記中心軸11に支持されるロータヨーク12の表面に前記中心軸11の円周方向に異極化された対向面をもつ永久磁石14を対向状態で固定し、隣り合わない前記励磁コイル6A、6B、6C、6Dにパルス状電圧を交互に印加する扁平対向型モータにおいて、前記中心軸11周りのロータヨーク12及び永久磁石14の質量及び磁束を不平衡状態においた加振用モータ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 扁平なシャーシの表面に中心軸の円周方向に隣り合う偶数個の励磁コイルを配設し、前記中心軸に支持されるロータヨークの表面に前記中心軸の円周方向に異極化された対向面をもつ永久磁石を対向状態で固定し、隣り合わない前記励磁コイルにパルス状電圧を交互に印加する扁平対向型モータにおいて、前記中心軸廻りのロータヨーク及び永久磁石の質量及び磁束を不平衡状態においたことを特徴とする加振用モータ。

【請求項2】 前記ロータヨーク及び永久磁石に半円弧状の扇形窓を形成することにより、前記中心軸廻りのロータヨーク及び永久磁石の質量及び磁束を不平衡状態においたことを特徴とする請求項1記載の加振用モータ。

【請求項3】 前記ロータヨークに偏心重りを固定することにより、ロータに不平衡質量モーメントを生じさせることを特徴とする請求項1記載の加振用モータ。

【請求項4】 起動時の安定化のために前記励磁コイル間の一部にマグネット片を位置させたことを特徴とする請求項1記載の加振用モータ。

【請求項5】 起動時の安定化のために前記シャーシに不平衡スロットを形成したことを特徴とする請求項1記載の加振用モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばページャや携帯電話機の着信告知用振動体として用いる加振用モータに関する。

【0002】

【従来の技術】最近、“ポケベル”として知られるページャや携帯電話機においては、帯行者のみに着信があったことを知らせるため、携帯電話機等に着信告知用振動体を組み込むが、この着信告知用振動体としては、図8に示すような直流ブラシモータAを利用したものが知られている。

【0003】即ち、円筒状の直流ブラシモータAの回転軸 a_1 には比重量の高い例えばタングステン焼結合金からなる偏心重りBが固定され、この偏心重りBを回転させることにより、直流ブラシモータ全体に周期的に変化する質量モーメントを発生させて携帯電話機等を加振する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この振動体に用いる直流ブラシモータAは、周知のように多数の部品から構成されるので、量産による原価低減並びに重量には自ら限界があるばかりでなく、同直流ブラシモータAには、ロータヨーク a_2 に固定するコミュニテータ a_3 とベース a_4 に固定されたブラシ a_5 との間に電気的な接触部がある。このため、回転軸 a_1 の回転中に、偏心重りBによる質量モーメントが回転軸 a_1 を通してコミュニテータ a_3 に伝えられると、コミュニテータ a_3

が振動し、コミュニテータ a_3 とブラシ a_5 との間の接触状態が不安定になり、チャタリング等の動作不良が生じるばかりでなく、長時間の使用によりブラシ a_5 が疲労して回転軸 a_1 が回転しなくなる問題があった。

【0005】また、加振用モータとして用いる直流ブラシモータAは、略円柱形となるから、狭い空間に組み込むことが困難で、ページャ等の小型化上の障害となることが多く、また、同直流ブラシモータAのコミュニテータ a_3 をロータヨーク a_2 の中心部に位置して、直流ブラシモータAの扁平化を図った構造においては、ブラシ a_5 の支持構造が複雑になり、信頼性の高い加振用モータを得ることがむずかしくなる問題があった。

【0006】本発明の目的は、以上に述べたような従来の加振用モータの問題に鑑み、電気的な接触部がなく、全体が扁平で、部品点数が少なく、製造原価が割安な加振用モータを得るにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】この問題を解決するため、本発明は、扁平なシャーシの表面に中心軸の円周方向に隣り合う偶数個の励磁コイルを配設し、前記中心軸に支持されるロータヨークの表面に前記中心軸の円周方向に異極化された対向面をもつ永久磁石を対向状態で固定し、隣り合わない前記励磁コイルにパルス状電圧を交互に印加する扁平対向型モータにおいて、前記中心軸廻りのロータヨーク及び永久磁石の質量及び磁束を不平衡状態においた加振用モータを提案するものである。また、後述する本発明の好ましい実施例においては、前記ロータヨーク及び永久磁石に半円弧状の扇形窓を形成することにより、前記中心軸廻りのロータヨーク及び永久磁石の質量及び磁束を不平衡状態においた構造、前記ロータヨークに偏心重りを固定することにより、ロータに不平衡質量モーメントを生じさせる構造、起動時の安定化のために前記励磁コイル間の一部にマグネット片を位置させた構造、並びに、起動時の安定化のために前記シャーシに不平衡スロットを形成した構造が説明される。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図1から図7について本発明の実施例の詳細を説明する。図1及び図2は本発明の第1実施例による加振用モータを示し、この加振用モータにおいては、ブラシを用いない扁平対向型モータが利用される。

【0009】即ち、扁平対向型モータは磁性体からなる扁平なシャーシ1を備え、この表面中央の軸受穴2には軸受3がカシメてあり、同表面には軸受3の外径に一致した中心孔4を形成されたフレキシブルプリント基板5が図示を省略する両面粘着テープ等を用いて固定してある。

【0010】そして、前記フレキシブルプリント基板5の表面には前記中心孔4の円周方向に隣り合う偶数個の励磁コイル6A、6B、6C、6D（図示では4個）が

両面粘着テープを用いて配列固定され、各励磁コイル6 A、6 B、6 C、6 Dの両端接続部はフレキシブルプリント基板5の接続導体5 aにハンダ付けされるが、これらの励磁コイル6 A、6 B、6 C、6 Dには図7示の駆動回路によりパルス状の励磁電流を印加される。即ち、図7の駆動回路はひとつの励磁コイル6 Dに臨まされたホールIC7を備え、このホールIC7の出力信号は2つの駆動トランジスタ8 A、8 Bのベースに接続されたバータ9及びインバータ10に分与され、これらの駆動トランジスタ8 A、8 Bで増幅された電流が円周方向に隣り合わない励磁コイル6 A、6 B、6 C、6 Dに対して交互に印加されることになる。

【0011】前記軸受3には抜け止めヘッド11 aを有する中心軸11がシャーシ1の下面側から挿入して回転可能に支持されるが、この中心軸11の先端部は円板状のロータヨーク12の中心部にカシメられたブッシュ13に固定してある。つまり、磁性体からなる同中心軸11の下面にはゴム磁石等からなる永久磁石14が貼着され、同永久磁石14は前記中心軸11の円周方向に異なった異極とした状態に分極されて前記励磁コイル6 A、6 B、6 C、6 Dに対向されるけれども、本発明によれば、同ロータヨーク12の質量及び永久磁石14の磁束密度は中心軸11の円周方向に不平衡状態においてある。

【0012】詳細をいうと、第1実施例における加振用モータのロータヨーク12及び永久磁石14には半円弧状の扇形窓15が開けられるから、ロータヨーク12及び永久磁石14の重心位置は中心軸11に対して偏心した位置にあり、また、同中心軸11の廻りの永久磁石14の磁束密度は偏在している。そして、扁平対向型モータの起動方向の安定化のためには、永久磁石14の一部、例えば α 部または β 部を局部的に磁化して磁気的な不安定状態を得ればよいが、この目的は、図1に仮想線で示すマグネット片16を励磁コイル6 A、6 B、6 C、6 Dの間に位置させても達成することができる。

【0013】第1実施例による加振用モータは、以上のような構造であるから、部品点数が少なく、組立工程も単純で、扁平な振動体となるから、軽量で狭い空間に組み込める安価なものとなる。また、同加振用モータの励磁時にあっては、励磁コイル6 A、6 B、6 C、6 Dからロータヨーク12に加わる磁力が周期的に変化すると同時に、ロータヨーク12及び永久磁石14の重心が偏心しているため、中心軸11とは直角方向に回転による質量モーメントが働き、加振用モータ全体が振動するので、受信を知らせる振動体として十分に機能する。そして、同加振用モータに用いる扁平対向型モータは、電気的な接触部を全く有しないため、“チャタリング”等の接触不良を起こすことなく、長期の使用に耐える構造となる。

【0014】図3及び図4は本発明の第2実施例による

加振用モータを示し、第1実施例の場合と同様の構造については同一符号を付してある。第2実施例の特徴はロータヨーク12の表面に小さな偏心重り17を固定した点にあり、この実施例の場合、ロータヨーク12及び永久磁石14には扇形窓15を形成していないから、ロータヨーク12及び永久磁石14は中心軸11に対して重力的及び磁気的な平行状態にある。しかしながら、ロータヨーク12の表面には偏心重り17が固定してあるため、ロータヨーク12の回転運動の際、中心軸11に対しては偏心重り17による質量モーメントが生じ、同質量モーメントが周期的に変化する振動を発生させるから、第1実施例と同様の目的に使用できる。

【0015】図5及び図6は本発明の第3実施例による加振用モータを示し、この加振用モータは扁平対向型モータの起動方向を安定化させた点に特徴がある。即ち、第1実施例の場合と同一構造部分については同一符号を示す図5から理解されるように、シャーシ1の表面には軸受3方向へ伸びる半径方向の不平衡スロット18が形成してある。

【0016】したがって、前記不平衡スロット18をシャーシ1に形成することにより、シャーシ1の表面での磁束分布は不平衡な状態となるから、起動時のロータヨーク12の回転方向が特定され、安定したロータヨーク12の回転状態が得られる。また、同不平衡スロット18はシャーシ1の加工時に同時に形成可能であるから、製造原価を増大させずに、起動方向の安定化を図れる利点もある。

【0017】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、部品点数が少なく、軽量で、しかも扁平な加振用モータが得られるばかりでなく、本発明の加振用モータは電気的な接触部をもたないので、長寿命で、故障の少ない信頼性に優れた振動体となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例による加振用モータの分解斜視図である。

【図2】同加振用モータの断面図である。

【図3】本発明の第2実施例による加振用モータの分解斜視図である。

【図4】同加振用モータの断面図である。

【図5】本発明の第3実施例による加振用モータの分解斜視図である。

【図6】同加振用モータの断面図である。

【図7】図1から図6に示された加振用モータの駆動回路図である。

【図8】一部を切欠いて示す従来の加振用モータの斜視図である。

【符号の説明】

1 シャーシ
3 軸受

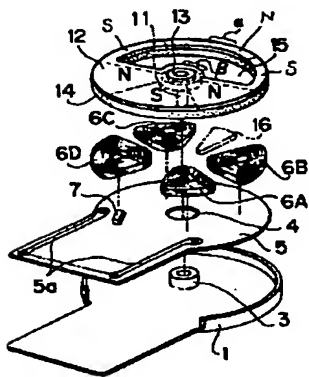
5

6

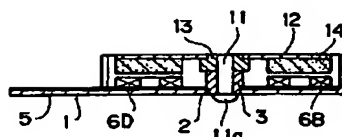
- 5 フレキシブルプリント基板
 6A, 6B, 6C, 6D 励磁コイル
 11 中心軸
 14 永久磁石

- * 15 扇形窓
 16 マグネット片
 17 偏心重り
 * 18 不平衡スロット

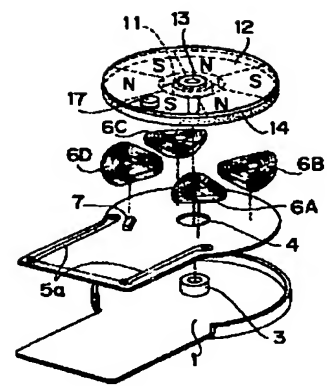
【図1】



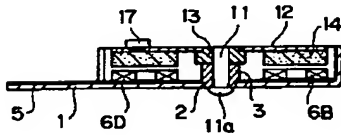
【図2】



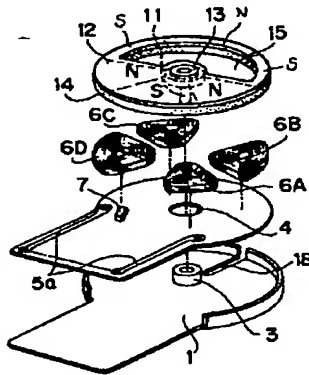
【図3】



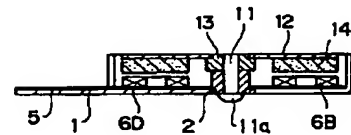
【図4】



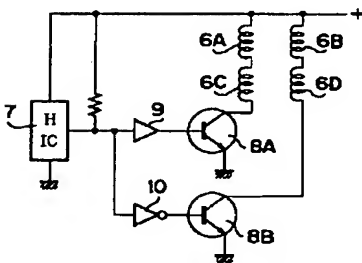
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

